

PEMBUATAN RADIO ONLINE DENGAN *AUDIO STREAMING* DAN *VIRTUAL PRIVATE SERVER* UNTUK KOMUNITAS **BLOGER SEMARANG LOENPIA.NET**

(Developing Online Radio with Audio Streaming and Virtual Private Server for Semarang Blogger Community, Loenpia.Net)

Mohammad Sani Suprayogi
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Semarang

Abstract

Information technology, especially in terms of audio processing has been greatly expanded, with the use of Internet and web technologies are able to deliver the audio data to the entire world. That Audio Streaming, a service that can be used by anyone to disseminate information. Conventional radios have limited range and frequency of broadcasts. Utilizing Audio Streaming, Online Radio we can make that can be heard from around the world. A device that takes more simple that anyone can create and take advantage of this technology. This research proves that by using VPS, Linux, Internet, and Website. Anyone can make Online Radio easily and used for any purpose.

Keywords : *audio streaming, radio online, vps, linux, website*

1. Latar Belakang

Kota Semarang memiliki komunitas blog bernama Loenpia.Net yang memiliki ribuan member dan tersebar di berbagai wilayah di Indonesia dan luar negeri. Member yang berada di luar kota Semarang mengharapkan mendapat informasi terbaru mengenai kota Semarang dengan mudah. Salah satu caranya adalah dengan media suara seperti mendengarkan radio, namun radio konvensional memiliki keterbatasan jangkauan siaran dan pembatasan frekuensi di setiap wilayah.

Teknologi Informasi sudah sangat berkembang sehingga mampu mengirimkan data audio melalui jaringan Internet (Audio Streaming). Pembuatan server yang biasanya membutuhkan biaya besar, sekarang dapat digantikan dengan menggunakan Virtual Private Server (VPS). Sebuah teknologi virtualisasi server dengan harga yang lebih terjangkau. Saat ini masyarakat juga sudah mulai dipermudah untuk bisa mendapatkan akses Internet dengan munculnya berbagai layanan operator di Indonesia yang

menawarkan paket Internet dengan harga yang terjangkau.

Pilihan untuk membuat stasiun radio online dirasa mampu memenuhi kebutuhan member Loenpia.Net untuk bisa mendapatkan informasi mengenai kota Semarang. Radio online juga hanya membutuhkan perangkat siaran yang sederhana, sehingga setiap member Loenpia.Net bisa melakukan siaran dengan mudah. Kebutuhan *bandwidth* untuk menjalankan radio online serta untuk mendengarkannya juga cukup minimal sehingga radio online bisa diakses dari mana saja dan oleh siapa saja.

Penelitian Sebelumnya

Henny Indriyawati dan M. Sani Suprayogi melakukan penelitian serupa yang dimuat pada jurnal Transformatika Universitas Semarang Volume 9 No 1 edisi Juli 2011. Dalam penelitian tersebut metode yang digunakan adalah menggabungkan antara aplikasi client dan server di dalam satu perangkat. Hal ini menyebabkan ketergantungan terhadap satu sistem operasi saja. Maka penelitian ini akan

mengembangkan metode tersebut menjadi menggunakan metode client-server dengan memanfaatkan teknologi VPS, supaya nantinya menghapuskan ketergantungan sistem operasi sekaligus bisa membuat penyiar radio online bisa melakukan siaran dari mana saja.

2. Metode

Radio online yang akan dikembangkan menggunakan metode client-server, sehingga membutuhkan perencanaan perangkat keras dan lunak, baik dari sisi client dan server.

2.1. Perangkat Keras

Perangkat keras dibagi menjadi dua sisi, yaitu server dan client.

Server :

1. VPS dengan metode virtualisasi OpenVZ, XEN, atau KVM.
2. Intel Pentium Dual Core atau lebih tinggi
3. Memori minimal 128 MB
4. Harddisk minimal 10 GB
5. Bandwidth Internet minimal 1 Mbps

Client :

1. Intel Pentium 3 atau lebih tinggi.
2. Memori minimal 256 MB
3. Harddisk minimal 80 GB
4. Bandwidth Internet minimal 64 Kbps

2.2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak dibagi menjadi dua sisi, yaitu server dan client.

Server :

1. Linux Ubuntu 10.04 LTS

2. ICECast 2

Client :

1. Microsoft Windows XP Professional
2. WinAMP
3. ShoutCast DSP

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian akan menggunakan pendekatan metode Waterfall yang berisi rangkaian aktifitas proses yang disajikan dalam proses yang terpisah, seperti analisa kebutuhan, desain, implementasi, dan seterusnya. Setelah setiap tahapan diselesaikan, baru kemudian melanjutkan ke tahapan selanjutnya.

Tahapan yang terdapat pada model Waterfall adalah :

1. Analisa Kebutuhan
2. Desain
3. Implementasi
4. Pengujian
5. Pemeliharaan.

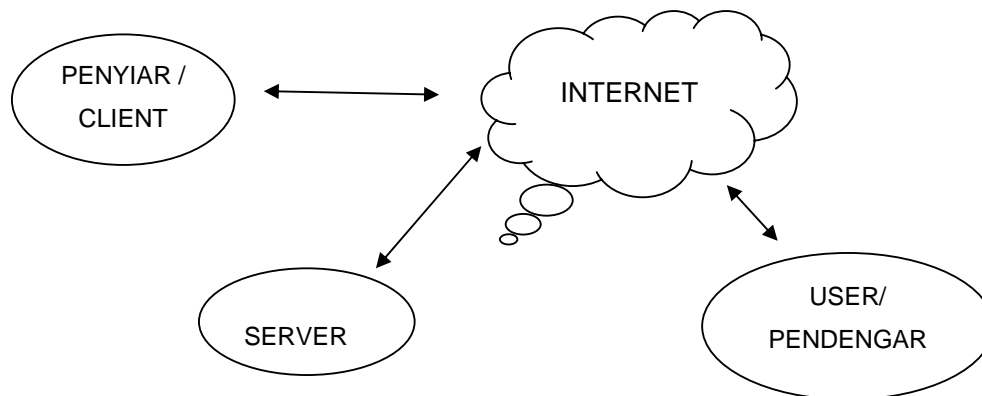
3. hasil dan pembahasan

3.1. Analisa Kebutuhan

Loenpia.Net menginginkan sebuah radio online yang mampu menyiarkan materi lagu berformat mp3 dan suara penyiarinya, selain itu dimungkinkan penyiar dapat melakukan siaran dari mana saja dengan konfigurasi minimal seperti perangkat komputer / laptop dan Internet saja.

3.2. Desain

Desain perancangan pembuatan radio online ini dapat digambarkan menjadi berikut



Gambar 1 Desain Perancangan Sistem

Pada skema perancangan diatas dapat dijelaskan bahwa setiap komponen perangkat radio online terpisah dalam beberapa tempat dan dihubungkan oleh Internet. Pada sisi penyiar atau client, dengan menggunakan koneksi Internet kita dapat menghubungi server untuk mengantarkan data audio baik itu lagu ataupun suara. Server yang terletak di suatu tempat artinya dapat dihubungi dari manapun asal terdapat jaringan Internet. User yang akan menderngarkan siaran radio juga bisa berada dimanapun selama ada koneksi Internet.

Urutan alur data audio pada skema diatas bisa dijelaskan sebagai berikut :

1. Penyiar / Client melakukan siaran dengan memutar lagu ataupun suara melalui perangkat komputer / laptop yang telah diinstall aplikasi Winamp + ShoutCast DSP dan sudah terhubung ke Internet. Penyiar yang mengontrol semua aktivitas siaran, baik lagu apa saja yang akan diputar dan jam siaran.
2. Penyiar / Client melakukan koneksi ke sisi Server dengan konfigurasi tertentu melalui aplikasi Winamp + Shoutcast DSP. Aplikasi ini sering disebut dengan Streamer. Kualitas siaran radio online ditentukan pada bagian ini. Jika koneksi Internet yang digunakan oleh penyiar kurang memadai, akan berimbas pada kualitas siaran yang cenderung putus-putus.
3. Server menerima data yang dikirimkan oleh Streamer melalui jaringan Internet untuk kemudian dilakukan proses broadcasting kembali melalui jaringan Internet melalui port 8000.
4. Pendengar / User dapat mendengarkan siaran radio online dengan sebelumnya melakukan koneksi ke Internet, kemudian mengunjungi alamat website yang sudah ditentukan. Website tersebut akan menjadi tampilan muka kepada pendengar untuk dapat mendengarkan siaran radio online.

3.3. Implementasi

a. Pembangunan Server

Server merupakan komponen utama dalam pembuatan radio online. Penempatan server

berpengaruh terhadap kualitas siaran yang diterima oleh user. Dalam kasus radio online Loenpia.Net ini segmentasi pendengar yang dituju adalah pendengar yang berada di wilayah Indonesia ditambah dengan sedikit member yang berada di luar negeri. Maka penempatan server berada di Indonesia supaya pendengar dapat mengakses radio online dengan lancar. Server juga dihubungkan ke jalur Internasional dengan bandwidth terbatas, supaya pendengar yang berada di luar negeri tetap dapat mengakses radio online.

Server berbentuk Virtual Private Server (VPS), merupakan teknologi virtualisasi server yang berfungsi selayaknya Dedicated Server, karena pada kenyataannya, server yang dimaksud tidak ada. VPS memiliki keunggulan dari sisi performa yang hampir menyamai dedicated server namun berbiaya rendah. Teknologi virtualisasi yang digunakan adalah XEN.

Server diinstall dengan sistem operasi Linux Ubuntu 10.04 LTS dengan alasan bersifat open source, terbukti handal untuk menjadi sistem operasi khusus untuk server. Dengan melakukan penginstallan Linux juga dimungkinkan untuk melakukan akses remote ke dalam server, sehingga untuk proses konfigurasi dan perawatan tidak perlu datang ke lokasi server.

b. Instalasi dan Konfigurasi Server Streaming

Server yang telah berjalan dengan baik, sudah dapat terkoneksi dengan Internet, memiliki IP Public yang memungkinkan bisa diakses dari berbagai tempat kemudian diinstall dengan aplikasi Streaming Server. Aplikasi yang digunakan adalah IceCast2 yang merupakan aplikasi populer untuk pembuatan server streaming.

Proses instalasi cukup mudah dengan menggunakan perintah standar Ubuntu :

```
sudo apt-get install icecast2
```

Dalam waktu singkat maka aplikasi IceCast2 telah terinstall di server dan siap digunakan. Untuk dapat digunakan dengan baik, maka aplikasi IceCast2 harus dikonfigurasi terlebih

dahulu. Adapun file konfigurasi IceCast berada di /etc/icecast2/icecast.xml

Konfigurasi yang dilakukan cukup mudah, sebagai berikut:

```
<authentication>
<!-- Sources log in with username 'source' -->
<source-password>password</source-password>
<!-- Relays log in with username 'relay' -->
<relay-password>password</relay-password>
<!-- Admin logs in with the username given below -->
<admin-user>stream</admin-user>
<admin-password>password</admin-password>
</authentication>
<hostname>localhost</hostname>
<mount>
<mount-name>/stream</mount-name>
</mount>
<shoutcast-mount>/stream</shoutcast-mount>
<listen-socket>
<port>8000</port>
</listen-socket>
<listen-socket>
<port>8001</port>
<shoutcast-compat>1</shoutcast-compat>
</listen-socket>
```

Adapun untuk konfigurasi yang lain diabaikan saja. Kemudian lakukan aktivasi service IceCast2 di Server dengan mengetikkan perintah :

```
sudo /etc/init.d/icecast2 start
```

Untuk memastikan server Streaming sudah siap digunakan menggunakan browser kemudian mengetikkan alamat : <http://localhost:8000>



Gambar 2. Tampilan IceCast2

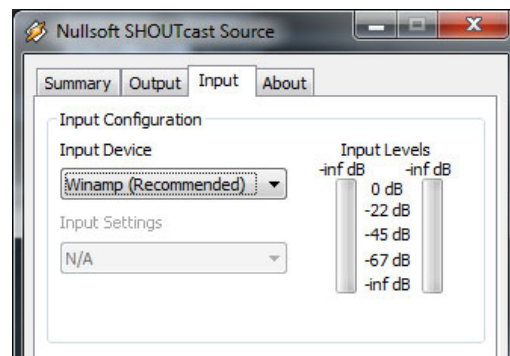
c. Instalasi dan Konfigurasi Streaming Client / Streamer

Streaming Client atau sering disebut dengan Streamer adalah sisi penyiar radio online. Perangkat yang dibutuhkan cukup sederhana. Komputer / laptop yang terinstall Windows XP, terhubung ke Internet dengan bandwidth minimal 64kbps, kemudian menginstall aplikasi WinAmp sudah cukup untuk memulai siaran.

Selanjutnya yang perlu disiapkan adalah aplikasi ShoutCast DSP yang digunakan untuk mengantarkan data audio dari Streamer kepada Streaming Server. Proses instalasi cukup mudah, selanjutnya yang perlu dilakukan adalah konfigurasi ShoutCast DSP.

c.1. Konfigurasi Streamer Input

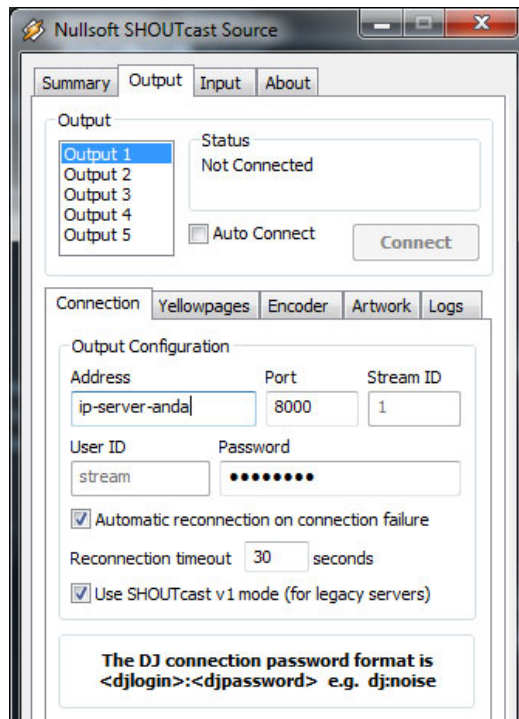
Bagian ini untuk memproses masukan data audio yang berasal dari file mp3 dan suara penyiar supaya nantinya bisa dikirimkan ke Streaming Server. Terdapat dua pilihan Input Device, jika hanya memutar file mp3 maka yang dipilih adalah Winamp, sedangkan jika ingin suara penyiar maka yang dipilih adalah Microphone.



Gambar 3. Konfigurasi Streamer Input

c.2. Konfigurasi Streamer Output

Bagian ini untuk konfigurasi pengiriman data audio dari Streamer menuju ke Server Streaming. Ada dua hal yang harus dikonfigurasi, yaitu konfigurasi alamat server dan pemilihan encoders.

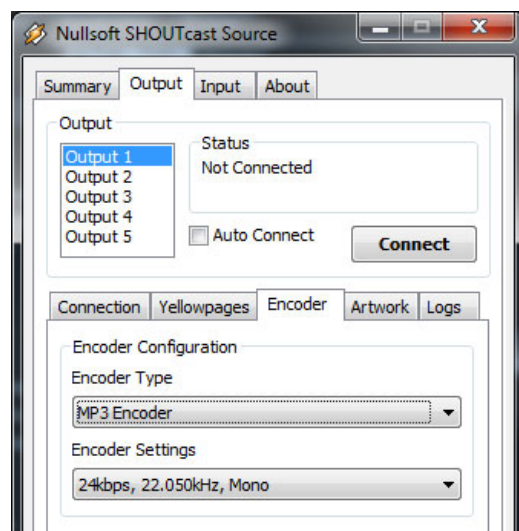


Gambar 4. Konfigurasi Streaming Output

Bagian yang perlu diisi dari konfigurasi diatas adalah :

1. Address : diisi dengan IP Public yang dimiliki Server.
2. Port : isi dengan 8000 jika belum diubah.
3. User ID : stream
4. Password : password
5. Lakukan centang pada pilihan "Use SHOUTcast v1 mode (for legacy servers)"

Selanjutnya, konfigurasi yang kedua adalah pemilihan Encoders.



Gambar 5. Konfigurasi Pemilihan Encoder

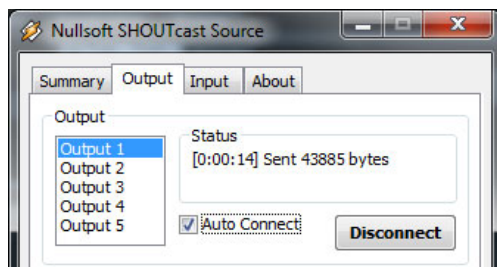
Konfigurasi yang digunakan adalah :

1. Encoder Type : MP3 Encoders
2. Encoder Settings: 24kbps, 22,050kHz, Mono

Encoder Settings yang menentukan kualitas siaran yang diterima oleh pendengar. Semakin tinggi nilainya maka kualitas akan semakin bagus. Sesuaikan dengan bandwidth yang dimiliki supaya tidak terdengar putus-putus di sisi User.

d. Proses Koneksi ke Streaming Server

Proses koneksi baru bisa dilakukan setelah proses konfigurasi diatas selesai dilakukan dan komputer client tersambung ke Internet.



Gambar 6. Proses Koneksi ke Streaming Server

Angka yang terlihat pada bagian Status akan terus bertambah yang menunjukkan bahwa



Untuk request, silahkan follow @ Twitter: @Ro_Lin
Juga bisa dinikmati melalui WinAmp, VLC, iTunes, Blackberry, Android; di
<http://rolin.loenpia.net:8000/stream>

Gambar 7. Tampilan Muka untuk User

proses koneksi telah berhasil, data audio berhasil dikirimkan dari Streamer ke Streaming Server.

e. Pembuatan Tampilan Muka Untuk User

User sebagai pendengar radio online diharapkan dapat dengan mudah mendengarkan siaran. Solusinya adalah dengan membuat halaman website yang مخصوص untuk mengakses siaran radio online. Nantinya User cukup membuka alamat domain tertentu untuk mendengarkan siaran. Peralatan yang dibutuhkan adalah JWPlayer.

```
<p id='preview'>If you cannot see the player, you must have a JavaScript enabled browser as well as the latest <a href='\"http://www.macromedia.com/go/getflashplayer\"'>Flash Player</a> installed.</p>
<script type='text/javascript' src='jwplayer/swfobject.js'></script>
<script type='text/javascript'>
var s1 = new SWFObject('jwplayer/player.swf','player','328','21','8');
s1.addParam('allowfullscreen','false');
s1.addParam('allowscriptaccess','always');
s1.addVariable('file','http://ip-icecast2-anda:8000/stream');
s1.addVariable('type','sound');
s1.addVariable('autostart','true');
s1.write('preview');
</script>
```

3.4. Pengujian

Pada saat pengujian siaran dilakukan dengan menggunakan laptop yang berbeda merk, menggunakan Windows XP, Windows Vista, dan Windows 7, menggunakan koneksi Internet dari WiFi, modem, dan sambungan ADSL dapat berjalan dengan lancar.

Pengujian dari sisi User didapatkan hasil, bahwa User dapat mendengarkan siaran radio online dari berbagai macam perangkat. Komputer / Laptop yang berbasis Windows, Linux, dan MacOS. Perangkat mobile seperti Ponsel, BlackBerry, dan Android. Menggunakan koneksi Internet melalui WiFi, modem, dan sambungan ADSL dapat berjalan dengan lancar.

3.5. Pemeliharaan

Pemeliharaan server cukup sederhana. Hanya perlu melakukan monitoring harian dan melakukan update system jika memang diperlukan. Pemasangan firewall bisa dilakukan untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

4. Kesimpulan

4.1. Kesimpulan

Pemanfaatan teknologi audio streaming dan virtual private server (vps) untuk pembuatan radio online bagi komunitas dapat dilakukan

secara mudah dan tidak membutuhkan biaya dan waktu yang banyak. Hasil dari penelitian ini bisa dimanfaatkan secara bebas dan mudah diimplementasikan menggunakan berbagai macam perangkat.

4.2. Saran

Diharapkan di penelitian selanjutnya dibahas membuat Streamer dari sistem operasi Linux atau MacOSX. Kemudian diharapkan juga ada penelitian yang membuat Streamer dari perangkat mobile sehingga bisa melakukan siaran dengan perangkat yang lebih sederhana.

Daftar Pustaka

- Indriyawati, H., & Suprayogi, M. S. (2011). Pengembangan Radio Online Sebagai Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pengembangan Potensi Mahasiswa di Lingkungan USM. *Tr@nsForMatika*, 37-45.
- Suprayogi, M. S. (2011, June 30). *Membuat Radio Online Menggunakan Icecast2 Server, Shoutcast DSP, Flash Player*. Retrieved April 5, 2012, from Yogie Stikukids: <http://ple-q.com/it/membuat-radio-online-menggunakan-icecast2-server-shoutcast-dsp.html>